



Keterampilan dan Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan

Torang Siregar^{*1}; Ariyadi Wijaya²; Ahmad Nizar Rangkuti³; Mariam Nasution⁴; Suparni⁵; Joko Sungkono⁶

^{1,2} Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

^{3,4,5} Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, Sumatera Utara, Indonesia

⁶ Universitas Widya Dharma Klaten, Jawa Tengah, Indonesia

^{1*} torangsiregar.2024@student.uny.ac.id, ² a.wijaya@uny.ac.id, ³ nizarahmad1304@gmail.com,
⁴ mariam@uinsyahada.ac.id, ⁵ suparbejo33@yahoo.com, ⁶ j.sungkono.js@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui wacana keterampilan abad 21 secara komprehensif. Pengetahuan tersebut merupakan modal dasar paradigma pendidik untuk mengembangkan peserta didik agar terampil sesuai dengan zamannya. mengingat kenyataan bahwa para pendidik enggan untuk benar-benar menggunakan teknologi yang telah dimiliki dan bahkan mampu dimiliki oleh setiap anak. Keengganan ini mungkin disebabkan oleh teknofobia, skeptisisme, atau alasan lainnya. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. pendekatan kualitatif menekankan analisis data deskriptif. Data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif yang terdiri dari tiga kegiatan utama, yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan menggali makna terdalam secara sistematis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kompetensi digital harus dimiliki oleh pendidik untuk menyajikan konten baru dalam pembelajaran abad 21. Kompetensi digital merupakan kemampuan baru bagi pendidik dalam pembelajaran abad 21. kompetensi digital menunjukkan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi berdasarkan prinsip pedagogi dengan menyadari implikasinya terhadap metodologi pendidikan. kompetensi digital meliputi penguasaan informasi dan komunikasi, pembuatan konten pembelajaran, dan pemecahan masalah pendidikan.

Kata Kunci: *Kompetensi Digital; Pendidik Masadepan; Kecakapan; Abad 21.*

PENDAHULUAN

The Kecakapan abad 21 secara khusus juga muncul karena realitas pendidikan global yang belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan output pendidikan era digital. Paradigma belajar yang terbentuk pada umumnya adalah untuk berkompetisi. Para pendidik yang tanpa sadar, mengajari dan mendidik mereka suka bersaing tapi lupa kerjasama. Misalnya, masih berlakunya perangkan akademik, kelas-kelas belajar akselerasi, dan maraknya sekolah- sekolah favorit. Membuat pola berpikir kompetitif hanya mencerdaskan anak didik pada ranah kognitif. Sehingga melupakan budaya kerjasama dan kolaborasi. Hal ini kontra

dengan gambaran abad 21 bahwa individu hidup dalam lingkungan yang sarat akan penggunaan teknologi, dimana terdapat kemudahan akses informasi yang berlimpah, pola komunikasi dan kolaborasi yang baru. Sehingga untuk mendukung kesuksesan di era digital sangat diperlukan basis keterampilan dalam era digital antara lain, keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, berkomunikasi, dan kolaborasi.

Realitas di atas mengharuskan pendidik untuk menghadirkan konten pembelajaran kolaboratif untuk benar-benar menyiapkan anak didik menghadapi realitas abad 21. Konten pembelajaran abad 21 ini kemudian kita kenal dengan term 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, dan Creativity and Innovation*). Secara konseptual pendidik merupakan tenaga profesional dengan kapasitas kuantitas dan kualitas yang mampu menjawab segala tantangan dan kebutuhan pendidikan. Tuntutan profesionalisme pendidik abad 21 bukan pada kemampuan pendidik untuk tahu dan mahir tentang segala hal, namun pendidik memiliki keahlian mencari tahu bersama dengan siswa mereka, menjadi role model kepercayaan, keterbukaan, dan ketekunan kepada siswanya untuk menghadapi realitas kehidupan digital abad 21.

Pertanyaan yang kemudian muncul adalah apa kompetensi digital yang dibutuhkan bagi pendidik abad 21? Bagaimana guru mendapatkan kompetensi tersebut? Kemudian dengan cara apa pendidik mengaplikasikan kompetensi digitalnya? Hal tersebut mendorong penulis untuk melakukan penelitian terhadap kecakapan abad 21 dan keterkaitannya dengan pendidik.

Kecakapan abad 21 secara global dijabarkan dalam 4 kategori sebagai berikut: (a) Cara berpikir: Kreatifitas dan inovasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan belajar untuk belajar; (b) Cara untuk bekerja: Berkomunikasi dan bekerja sama; (c) Alat untuk bekerja: Pengetahuan umum dan keterampilan teknologi informasi dan komunikasi; (d) Cara untuk hidup: karir, tanggung jawab pribadi dan sosial termasuk kesadaran akan budaya dan kompetensi (Binkley et al, 2018). Definisi-definisi keterampilan abad 21 ini berhubungan dengan berbagai jenis disiplin ilmu dan banyak aspek dalam kehidupan. Keterampilan abad 21 ini tidak memiliki posisi khusus dalam kurikulum. Pendidikan abad 21 ini melibatkan aspek keterampilan dan pemahaman, namun juga menekankan pada aspek- aspek kreativitas, kolaborasi dan kemampuan berbicara. Beberapa juga melibatkan teknologi, tingkah laku dan nilai-nilai moral, selain itu juga menekankan pada keterampilan berpikir kritis dan berkomunikasi yang lebih memberikan tantangan dalam proses.

Lebih lanjut keterampilan abad 21 tersebut dirangkum dalam sebuah skema yang disebut dengan pelangi keterampilan pengetahuan abad 21 atau *21st century knowledge-skills rainbow* (Trilling, et al, 2020) Skema tersebut diadaptasi oleh organisasi nirlaba p21 yang mengembangkan kerangka kerja (framework) pendidikan abad 21 ke seluruh dunia melalui situs www.p21.org yang berbasis di negara bagian Tuscon, Amerika.



Gambar 1. Keterampilan Pengetahuan Abad 21

Kecakapan abad 21 menjadi sebuah narasi untuk merubah minside pendidik. Realitas yang tidak bisa kita pungkiri bahwa pendidik/guru masa kini dengan dulu sangat jauh berbeda. Dulu banyak dijumpai guru adalah sosok ikhlas yang mendarma baktikan hidupnya untuk anak didiknya agar menjadi manusia-manusia yang tidak gamang menghadapi persoalan kehidupan. Sedangkan, guru masa kini memiliki stigma bahwa kehadirannya hanya se- batas menggugurkan kewajiban profesinya, datang ke sekolah memenuhi tugas profesional- isme, mengajar sebatas transfer pengetahuan. Menjadi kerugian bagi seorang guru yang telah mengajar selama bertahun- tahun, ketika di kelas ia hanya menyuguhkan informasi kepada anak didik yang tidak memiliki keterkaitan keselamatan hidup, tidak mengandung kekuatan emosi, dan tidak memberikan arti yang dalam terhadap siswanya.

Perlu menjadi pemahaman para pendidik bahwa profesionalisme pendidik di abad 21 bukanlah semata-mata keahlian dalam suatu topik tertentu. Melainkan, harus menjadi ahli dalam mencari tahu bersama-sama dengan siswa mereka, tahu cara berkolaborasi, dan ahli kebersamai siswa untuk mencari penemuan baru dalam setiap proses pembelajaran. Kecakapan abad 21 bukan hanya sebuah konsep produk pendidikan yang harus dimiliki oleh anak didik. Namun kecakapan abad 21 menjadi sebuah pelecut semangat bagi pendidik, agar konsisten memposisikan diri sebagai role model untuk kepercayaan, keterbukaan, ketekunandan komitmen kepada siswanya dalam menghadapi realitas kehidupan digital abad 21.

Pendidik dituntut untuk sadar merubah pendekatan pembelajaran tradisional menuju pendekatan digital yang dirasa lebih relevan dalam memenuhi kebutuhan siswa. Proses transisi dari cara tradisional ke cara digital memiliki pola yang beragam tergantung pada cara pendidik dan lembaga pendidikan yang bersangkutan dalam merespon dan beradaptasi. Proses adopsi dan adaptasi guru dalam pembelajaran abad 21 terbagi menjadi empat fase diantaranya: (1) berkecimpung (*dabbling*), (2) melakukan hal-hal lama dengan cara lama (*oldthings in old ways*), (3) melakukan hal-hal lama dengan cara-cara baru (*old things in newways*) dan, (4) melakukan hal-hal baru dengan cara-cara baru (*doing new things in new ways*) (Smaldino, 2015). Empat proses adaptasi tersebut harus mampu dilakukan oleh pendidik, sehingga dibutuhkan konsisten diri agar proses adaptasi berjalan dengan semestinya. Tidak sedikit pendidik yang justru gamang menghadapi pembelajaran abad 21 karena kurang konsistennya menjalani langkah-langkah adaptasi tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi literatur yaitu melakukan tinjauan menyeluruh terhadap literatur ilmiah yang relevan tentang keterampilan dan kecakapan abad 21, kompetensi digital, dan pendidikan masa depan. Teknik pengumpulan data dengan wawancara dan observasi yaitu mengumpulkan data melalui wawancara dengan para ahli pendidikan dan observasi langsung terhadap praktik pengajaran yang efektif. Pengembangan Metode yang digunakan berdasarkan temuan dari studi literatur, wawancara, dan observasi, mengembangkan metode yang terstruktur untuk meningkatkan keterampilan dan kecakapan abad 21 melalui pendekatan berbasis kompetensi digital. Implementasi dan evaluasi yang digunakan dengan menerapkan metode yang dikembangkan dalam konteks pelatihan atau pengembangan profesional untuk pendidik. Mengumpulkan data tentang efektivitas metode tersebut melalui observasi, kuesioner, dan penilaian kinerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan berisi hasil analisis yang merupakan jawaban dari pertanyaan/permasalahan penelitian. Pada bagian pembahasan menekankan pada hubungan antara interpretasi hasil dengan teori yang digunakan. Panjang bagian hasil dan pembahasan adalah 40-60% total panjang artikel. Apabila diperlukan, penjelasan hasil penelitian dan pembahasannya dapat disusun dalam sub-bab yang terpisah dengan penulisan sebagai berikut. Telah disinggung di awal bahwa pendidik memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran dan pendidikan anak.

Oleh karena itu seorang pendidik harus memiliki kompetensi dan kualifikasi untuk menunjang peran dan fungsinya. Cony R. Semiawan mengemukakan bahwa kompetensi

guru/dosen memiliki tiga kriteria yang terdiri dari: (1) Knowledge criteria, yakni kemampuan intelektual yang dimiliki seorang guru/dosen yang meliputi penguasaan materi pelajaran, pengetahuan mengenai cara mengajar, pengetahuan mengenai belajar dan tingkah laku individu, pengetahuan tentang bimbingan dan penyuluhan, pengetahuan tentang kemasyarakatan dan pengetahuan umum; (2) Performance criteria, adalah kemampuan pendidik yang berkaitan dengan pelbagai keterampilan dan perilaku, yang meliputi keterampilan mengajar, membimbing, menilai, menggunakan alat bantu pengajaran, bergaul dan berkomunikasi dengan peserta didik dan keterampilan menyusun persiapan mengajar atau perencanaan mengajar; (3) Product criteria, yakni kemampuan pendidik dalam mengukur kemampuan dan kemajuan siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar (Semiawan, 2003).

Abad 21 bersama kemajuan teknologi semakin menyediakan akses mudah kepada peserta didik untuk mendapat jawaban instan atas proses pembelajarannya. Fokus pada jawaban dan bukan pada pemikiran, mempertanyakan, dan pemecahan. Dapat dipastikan anak didik akan minim pengalaman belajarnya. Dalam konteks inilah pendidik memiliki tugas untuk dapat membuat desain belajar yang memungkinkan anak didik mampu memberdayakan potensi literasinya untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dan menjadi pembelajaran bermakna hingga sepanjang hidup.

Teknologi dan akses informasi bukan hal yang paling penting dalam mencapai kecakapan abad 21. Hal terpenting adalah peran pendidik dalam membimbing anak didiknya mempelajari cara mengajukan pertanyaan yang lebih baik untuk mengembangkan proses berpikir kritis. Katie Martin dalam artikelnya berjudul "*Learning a Changing World*" setidaknya menuliskan tiga peran pendidik yang harus mampu dilakukan oleh pendidik dalam upaya mencapai kecakapan 21. Peran tersebut antara lain: partner in learning, community developer, dan activator.

Kompetensi Digital Pendidik Abad 21

Kompetensi digital pendidik erat kaitannya dengan kecakapan pendidik dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi berdasarkan kaidah pedagogis dengan menyadari implikasinya terhadap metodologi pendidikan. Tetyana Blyznyuk membagi kompetensi digital pendidik kedalam beberapa bentuk, yaitu: information, communication, educational content creation, security, educational problem solving (Blyznyuk, 2018).

Information, pendidik memiliki kemampuan literasi data (kemampuan mencari, memilih, memilah, mengevaluasi, mengelola informasi yang cocok untuk pembelajaran). Communication, yaitu keterampilan untuk berinteraksi, terlibat, berbagi, dan kerja sama-

melalui teknologi digital. Educational content creation, yaitu kemampuan pendidik untuk dapat menciptakan konten pembelajaran digital (program aplikasi pembelajaran, presentasi interaktif, animasi pembelajaran, dan sebagainya).

Desain Pembelajaran Abad 21

Desain pembelajaran hingga kini telah berkembang begitu pesat dengan berbagai variasinya yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas. Dalam penelusuran penulis menemukan tiga desain pembelajaran beserta strategi intruksional yang dapat digunakan sebagai daya dukung kompetensi pendidik abad 21 dan usaha tercapainya kecakapan abad 21.

1. Project Based Learning

Project based learning akan kreativitas berfikir, pemecahan masalah, dan interaksi serta membantu dalam penyelidikan yang mengarah pada penyelesaian masalah- masalah nyata (Thomas, 2019). Ringkasnya project based learning adalah pengajaran yang mencoba mengaitkan antara teknologi dengan masalah kehidupan sehari-hari yang akrab dengan siswa, atau dengan proyek sekolah berbasis proyek.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berlandaskan teori belajar konstruktivistik. Strategi pembelajaran yang menonjol dalam pembelajaran konstruktivistik antara lain adalah strategi belajar kolaboratif, mengutamakan aktivitas siswa daripada aktivitas pengajarnya. Strategi instruksional untuk menghadirkan pembelajaran berbasis projectbased learning dapat diwujudkan melalui kegiatan laboratorium, pengalaman lapangan, studi kasus, pemecahan masalah, panel diskusi, diskusi, *brainstorming*, dan simulasi.

Annie Malville dalam artikelnya menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek jika dilakukan dengan benar akan menghasilkan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. “Jika dilakukan dengan benar, pembelajaran berbasis proyek, atau PBL, dapat membuat pembelajaran menjadi menarik dengan memotivasi pemahaman yang lebih dalam, dorongan untuk melangkah lebih jauh, dan memegang nilai yang lebih kuat dalam menyimpan informasi dengan menjadikan pengalaman itu nyata bagi siswa karena mereka memutuskan arah, melakukan penelitian dan pemecahan masalah di sepanjang jalan. PBL menginspirasi siswa untuk membuat koneksi ke dunia mereka, memicu rasa ingin tahu; mereka mengingat apa yang mereka pelajari karena jalan itu bermakna bagimereka” (Malville).

2. *Problem Based Learning*

Desain pembelajaran *problem based learning* adalah mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis, untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai. Sebagai langkah intruksional, awal pembelajaran siswa diberikan masalah- masalah dalam konteks dunia nyata yang memiliki keterkaitan langsung dalam kehidupan siswa. Kemudian siswa diarahkan untuk bekerja sama dalam mengurai permasalahan yang diajukan. Proses pembelajaran ini mendorong siswa untuk memecahkan masalah dengan kemampuan yang dimiliki, dan sekaligus mencari informasi-informasi baru yang relevan.

3. *Cooperative Learning*

Menurut Slavin sebagaimana dituliskan oleh Isjoni bahwa “*In cooperative learning methods, students work together in four member teams to master material initially presented by the teacher*”. Hal ini menegaskan berarti bahwa *cooperative learning* atau pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja kelompok-kelompok kecil ber- jumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang peserta didik lebih bergairah dalam belajar (Isjoni, 2011).

Model pembelajaran ini tentunya akan menunjang kecakapan anak didik untuk bekerja sama dan berkolaborasi. Selanjutnya, intruksional model *cooperative learning* dapat dilakukan dengan metode pembelajaran yang sudah umum dikenal misalnya: (1) Jigsaw; (2) NHT (*Number Heads Together*); (3) STAD (*Student Teams Achievement Divisions*); (4) TAI (*Team Assisted Individualization* atau *Team Accelerated Instruction*); (5) *Think-Pair-Share*; (6) *Picture and Picture*; (7) *Problem Posing*; (8) *Problem Solving*; (9) *Team Games Tournament (TGT)*; (10) *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*; (11) *Learning Cycle (Daur Belajar)*; (12) *Cooperative Script (CS)*.

Analisis Koherensi

Berdasarkan arti makna dari pada koherensi adalah tersusunnya uraian atau pandangan sehingga bagian-bagiannya berkaitan satu dengan lainnya. Kemudian dengan analisis ini akandapat melihat keselarasan yang mendalam antara bentuk dan isi serta hubungan logis antara kerangka yang telah teruraikan. Dalam hal ini, setelah melihat uraian daripada kecakapan abad 21 yakni berkaitan dengan pendidik abad 21, kompetensi digital pendidik abad 21, dan desain pembelajaran abad 21, maka dapat dianalisis secara koheren antara bagian bagiantersebut.

Profil pendidik abad 21 yang pertama adalah *knowladge* (pengetahuan), yakni Kemampuan intelektual yang dimiliki seorang pendidik yang meliputi penguasaan materi

pelajaran, pengetahuan mengenai cara mengajar, pengetahuan mengenai belajar dan tingkah laku individu, pengetahuan tentang bimbingan dan penyuluhan, pengetahuan tentang kemasyarakatan dan pengetahuan umum. Bagaimana seorang pendidik disyarat utamakan pada penguasaan pengetahuan yang diampu sebagai bagian penting dalam proses transfer of knowledge. Pengetahuan bidang tersebut kini perlu ditambah dengan penguasaan digital yang utamanya adalah informasi. Informasi tersebut kemudian menjadi bahan utama/sajian materi kepada anak untuk mengembangkan cara berfikir, cara bersikap dan cara belajar mereka. Hal tersebut utamanya adalah untuk mengantisipasi ketertinggalan akses informasi pada kalangan pendidik yang pada akhirnya akan berpengaruh penting pada perkembangan anak didik di kelas.

Selanjutnya pada profil Performance Criteria erat kaitannya dengan kemampuan paedagogis (keterampilan dan prilaku) pendidik yakni kemampuan pendidik yang meliputi keterampilan mengajar, membimbing, menilai, menggunakan alat bantu pengajaran, bergaul dan berkomunikasi dengan peserta didik dan keterampilan me-nyusun persiapan mengajar atau perencanaan mengajar. Kemampuan pendidik tersebut selaras pada dua hal penting berkaitan dengan kompetensi digital yakni pola-pola komunikasi dan konten pembelajaran. Pola komunikasi antara pendidik dan peserta didik kini dipermudah dengan ketersediaan teknologi digital yang memungkinkan terjadi interaksi pembelajaran dalam ruang ruang digital. Untuk itu ketidakmampuan penyesuaian tersebut akan berakibat pada ketidaksampaian materi ajar dan ketidakmaksimalan proses belajar peserta didik. Kemudian selain komunikasi, menciptakan konten pembelajaran digital (program aplikasi pembelajaran, presentasi interaktif, animasi pembelajaran, dan sebagainya) juga bagian penting dan selaras.

Pertanyaan selanjutnya adalah bagaimana menyelaraskan profil dan kompetensi digital tersebut pada proses pembelajaran. Desain pembelajaran abad 21 ini adalah berbasis produk dan problem solving. Maka sangat diperlukan kolaborasi-kolaborasi aktif peserta didik utamanya dalam menciptakan dan menginovasikan kreatifitas-kreatifitas produk yang bernilai tinggi dan pemecahan-pemecahan masalah yang sistematis dan mudah. Maka melalui profil pendidik abad 21 dan keselarasannya dengan kompetensi digital yang kemudian diarahkan pada pembentukan karya kreatifitas produk dan pemecahan masalah maka sangat muda untuk memberikan pembelajaran terbaik dengan pemnuhan kecakapan peserta didik abad 21.

Berikut ini adalah tabel analisis koherensi antara pendidik abad 21, kompetensi digital dan design pembelajaran.

Tabel 1. Analisis Koherensi

Pendidik Abad 21	Kompetensi Digital	Desain Pembelajaran
Knowledge	Information (literasi data)	Product based Learning
Performance criteria (perilaku dan keterampilan)	Communication (interaksi melalui teknologi digital)	Problem based Learning
Product Criteria (pengukuran hasil belajar)	Learning Content Safety Problem solving	Cooperative Learning

KESIMPULAN

Berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan, maka dapat diketahui bahwa kecakapan abad 21 akan menuntut pendidik untuk senantiasa aktif mengembangkan kemampuan dirinya sehingga dapat terwujud pembelajaran yang aktif. Pembelajaran aktif tersebut akan berjalan lancar jika didukung dengan adanya strategi yang digunakan oleh pendidik. Strategi tersebut dapat berupa *Product based Learning*, *Problem based Learning*, dan *Coop-erative Learning*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga tentang pengembangan keterampilan dan kecakapan abad 21 dalam konteks kompetensi digital pendidik masa depan. Metode yang dikembangkan dapat menjadi panduan bagi lembaga pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan pendidik yang kompeten dalam menghadapi tuntutan abad 21.

REFERENSI

- Amir, M.Taufiq. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. (Jakarta: Kencana, 2015), hlm. 12
- Annie Malville, "The Difference Between Project Based Learning and Project Oriented Learning: Process vs. Product" (online)
- Armania et al. (2018). "Analisis Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Minat Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 1(6). 1087-1094. Diakses dari: <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id>
- Asih, K.S, dkk. (2019). "Resiliensi Matematis pada Pembelajaran Discovery Learning dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 1(1). 862-868.
- Asikin, M, Junaedi, I. (2013). "Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Smp Dalam Setting Pembelajaran Rme (Realistic Mathematics Education)". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 2(1). 203-213.
- Assessment and Teaching of 21st Century Skills, <https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/>
- Astuti, A & Leonard. (2018). "Peran Kemampuan Komunikasi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa". *Jurnal Formatif*. 2(2), 102- 110. Bandung: PT Refika Aditama.

- Blyznyuk, Tetyana. Formation of Teachers Digital Competence: Domestic Challenges and Foreign Experience, *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, Vol. 5, No.1 (2018), hlm. 42.
- Ericko & Musdi. (2018). "Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik". *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*. 7(4). 134-139
- Hodiyanto. (2023). "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika". *Admathedu: Jurnal Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*. 7(1), 9-18.
- Holisin, I. (2007). "Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*. 5(3), 45-49.
- Hutauruk, AJB, & Priatna, N. (2023). "Mathematical Resilience of Mathematics Education Students". *Journal of Physics: Conference Series*.
- Iman, S.A & Firmansyah, D. (2019). "Pengaruh Kemampuan Resiliensi Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 356-360.
- Indriani, M.N, & Imanuel. (2023). "Pembelajaran Matematika Realistik Dalam Permainan Edukasi Berbasis Keunggulan Lokal Untuk Membangun Komunikasi Matematis". *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 1, 256- 262.
- Isjoni. 2011. *Cooperative Learning Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Johnston-Wilder, S, & Godall, J. (2015). "Overcoming Mathematical Helplessness and Developing Mathematical Resilience in Parents: An Illustrative Case Study". *Creative Education*. 6(5), 526-535.
- Katie Martin, "Learning a Changing World". diakses dari literacyworldwide.org Jumat, 5 Juli 2019 pukul 22:30 WIB.
- Kurnia, H.I, dkk. (2018). "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Smp Di Tinjau Dari Resiliensi Matematik". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*.
- Melati, et al. (2023). "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa". *Kadikma*. 8(1), 161-171.
- Mendrofa, N.K. (2023). "Pengembangan Alur Pembelajaran Perbandingan Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Siswa Kelas VII Smp". *Lemma: Letters Of Mathematics Education*. 3(2), 1-17.
- Ningsih, Sri Yunita. (2023). "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik di SMP Swasta Tarbiyah Islamiyah". *Journal Of Mathematics Education and Science (MES)*. 3(1). 82-90.
- Nofrianto et al. (2023). "Komunikasi Matematis Siswa: Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik". *Jurnal Gantang*. 2(2), 113-122.
- Oktaviani et al. (2018). "Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika". *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 10(10). 161-166
- Ozkaya, A & Karaca, S.Y. (2023). "The Effect of Realistic Mathematics Education on Student Achievement and Attitudes in Fifth Grades Mathematics Courses". *International Online Journal of Education and Teaching (IOEJT)*. 4(2), 185-197.

- Purba, Azrina. (2019). "Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa". *Journal of Mathematics Education and Science*. 4(2), 237-243.
- Putri, et al. (2018). "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik". *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*. 7(3), 47-54. Diakses dari:
- Santoso, F.E & Surya, E. (2023). "Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berbasis Masalah Open Ended". 1-7.
- Sirait, A.R & Azis, Z. (2023). "The Realistic of Mathematic Educational Approach (RME) Toward the Ability of the Mathematic Connection of Junior High School in Bukhari Muslim Medan". *American Journal of Educational Research*. 5(9), 984-989.
- Sullivan, P & Mousley, J. (2021). "Natural Communication in Mathematics Classrooms: What Does it Look Like". In P.C. Clarkson. (Ed). *Technology in Mathematics Education*. Melbourne: Mergaa.
- Thorton, S., Statton, J., Mountzouris, S. (2012). "Developing Mathematical Resilience among Aboriginal Students". *Mathematics Education Research Group of Australasia*. 728-735.
- Trilling, Bernie and Fadel, Charles. 2020. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*, Wardono & Mariani, S. (2018). "The Analysis of Mathematics Literacy on PMRI Learning with
- Warsito, W et al. (2019). "Desain Pembelajaran Pecahan Melalui Pendekatan Realistik dikelas V". *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(1), 25- 36.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zulkipli & Ansori. (2018). "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Muhammadiyah 1 Banjarmasin Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik". *EDU- MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1) 34- 44.